

6
13

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開 2001-341515

(P2001-341515A)

(43)公開日 平成13年12月11日(2001.12.11)

(51)Int. Cl. ⁷		識別記号		F I			テ-マコード(参考)
B 6 0 H	1/00	1 0 1		B 6 0 H	1/00	1 0 1	Z 3G093
	1/32	6 2 5			1/32	6 2 5	A
						6 2 5	Z
F 0 2 D	29/02	3 2 1		F 0 2 D	29/02	3 2 1	A
	29/04				29/04		B
審査請求 未請求 請求項の数 5			OL	(全 1 0 頁)			

(21)出願番号 特願2000-167109(P2000-167109)

(22)出願日 平成12年6月5日(2000.6.5)

(71)出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社
東京都港区芝五丁目33番8号

(72)発明者 門井 勝

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(72)発明者 浅田 浩之

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(74)代理人 100078499

弁理士 光石 俊郎 (外2名)

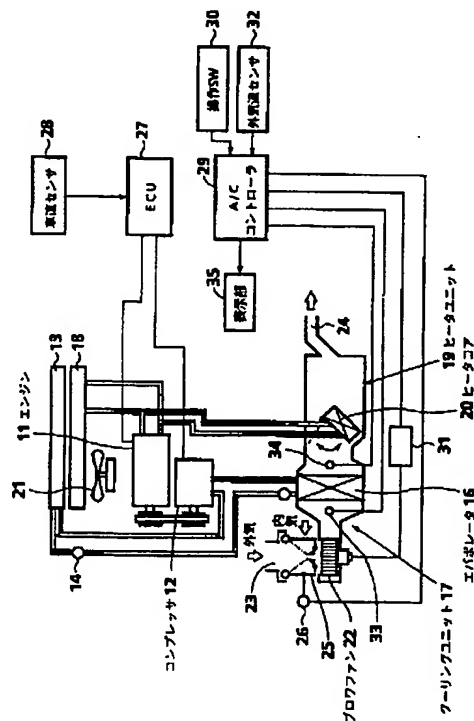
最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用空調制御装置

(57)【要約】

【課題】 車両用空調制御装置において、エンジンの自動停止による省エネを図ると共に必要な空調機能を十分に確保して車室内での快適性を向上する。

【解決手段】 ブロワファン22がON状態であるときに、外気温度Tと空気吹出温度T₂と空気吸込温度T₁とに基づいて暖房、冷房及び除湿の必要性を判定し、アイドルストップの許可あるいは禁止を設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の運転状態に応じてエンジンを自動停止または自動始動させるエンジン自動始動停止手段を有する車両用空調制御装置において、空調装置におけるブロワファンのON/OFFを検出するブロワファン作動状態検出手段と、前記空調装置におけるエアコンの操作スイッチのON/OFFを検出するエアコン作動状態検出手段と、外気の温度を検出する外気温度検出手段と、前記ブロワファンがON状態で前記エアコンの操作スイッチがOFF状態で前記外気温度が第1所定値よりも低いときに前記エンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止禁止信号を出力する送信手段とを具えたことを特徴とする車両用空調制御装置。

【請求項2】 請求項1記載の車両用空調制御装置において、前記空調装置におけるエバポレータの空気吸込温度を検出する吸込温度検出手段と、前記空調装置におけるエバポレータからの空気吹出温度を検出する吹出温度検出手段とを設け、前記送信手段は、前記ブロワファン及び前記エアコンの操作スイッチがON状態で前記外気温度が第1所定値以上で且つ前記空気吹出温度が第2所定値以下で前記空気吸込温度が第3所定値以下のときに前記エンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止許可信号を出力することを特徴とする車両用空調制御装置。

【請求項3】 車両の運転状態に応じてエンジンを自動停止または自動始動させるエンジン自動始動停止手段を有する車両用空調制御装置において、空調制御状態に応じて前記エンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止許可信号を出力する送信手段と、外気の温度を検出する外気温度検出手段と、外気導入モードと内気循環モードを切り換え可能な内外気切換手段と、前記エンジン自動始動停止手段による前記エンジンの自動停止時に前記外気温度が第4所定値以上のときに前記内外気切換手段により内気循環モードに切り換えるように制御する制御手段とを具えたことを特徴とする車両用空調制御装置。

【請求項4】 請求項3記載の車両用空調制御装置において、空調装置におけるブロワファンの風量を制御するブロワファン制御手段を設け、前記制御手段は、前記エンジン自動始動停止手段による前記エンジンの自動停止時に前記外気温度が第4所定値以上のときに前記外気温度検出手段により内気循環モードに切り換えると共に、前記ブロワファン制御手段により前記ブロワファンの風量を低減することを特徴とする車両用空調制御装置。

【請求項5】 車両の運転状態に応じてエンジンを自動停止または自動始動させるエンジン自動始動停止手段を有する車両用空調制御装置において、外気の温度を検出する外気温度検出手段と、車両の走行速度を検出する車速検出手段と、前記外気温度が第5所定値以上で前記車両走行速度により減速運転が検出された場合に空調装置におけるコンプレッサの出力を上昇させるように制御する制御手段とを具えたことを特徴とする車両用空調制御

装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の運転状態に応じてエンジンを自動停止または自動始動させるエンジン自動始動停止手段を有し、このエンジン自動始動停止手段の作動状態に応じて効率よく空調を制御する車両用空調制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】排気ガス対策や燃費向上の手法として、車両が信号でアイドル状態で停止しているとき、エンジンを自動的に停止させ、発進時に自動的に再始動させて円滑に発進させるようにした、所謂、アイドルストップ制御装置が各種提案されている。一方、車両には室内の温度、湿度、送風、換気などの調整を行うための空調装置が搭載されており、この空調装置のエアコンユニットは、ベンチレーター（換気機能）とヒーター（暖房機能）とクーラー（冷房・除湿機能）とによって構成されている。

【0003】このようなアイドルストップ制御装置を有する車両では、例えば、シフトレバーの中立位置、車速0状態の一定時間継続、ブレーキスイッチのONなどがエンジンの停止条件となり、このエンジンの停止条件が成立したらエンジンを自動停止する。ところが、上述した空調装置が作動していた場合、エンジンが停止するとエアコンのコンプレッサやウォータポンプも停止するため、冷房機能及び暖房機能が作用せずに乗員に不快感を与えてしまう。そのため、アイドルストップ制御装置では、従来、エンジンの停止条件が成立しても空調装置を作動させたい場合にはエンジンを停止させないようにしており、アイドルストップ制御装置が排気ガス対策や燃費向上の手法として十分に機能していない。

【0004】そこで、例えば、特開平11-44230号公報に開示された「車両におけるエンジンの自動停止及び始動装置」にあつては、エアコンが作動された状態でエンジンの自動停止条件が成立するとエンジンを自動停止させるが、そのエンジンの自動停止条件として、ボンネットの閉止、冷却水温度が所定範囲内、バッテリーの充電量が所定電圧以上、変速機のニュートラル、駐車ブレーキの作動、アイドル運転時間の所定時間の継続に加え、車室内温度が所定範囲内にあることを入れており、車室内温度が所定範囲内にあれば、エンジンを自動停止しても乗員に不快感を与えることはなく、且つ、十分な排気ガス対策や燃費向上が図れる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述した従来の「車両におけるエンジンの自動停止及び始動装置」では、エンジンの自動停止条件として車室内温度を加味しているが、車室内温度は外気温度や日射量、換気モードなどにより短時間で変化するものである。そのため、

車室内温度が所定範囲内にあるときにエンジンを自動停止した場合、真夏で外気温度が30℃以上あるときには、冷房機能の停止により車室内温度が急激に上昇するために乗員が不快に感じてしまう。また、真冬で外気温度が0℃前後のときには、暖房機能の停止により車室内温度が急激に低下するために乗員が不快に感じてしまう。

【0006】本発明はこのような問題を解決するものであって、エンジンの自動停止による省エネを図ると共に必要な空調機能を十分に確保して車室内での快適性を向上する車両用空調制御装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するための請求項1の発明の車両用空調制御装置では、ブロワファン作動状態検出手段とエアコン作動状態検出手段と外気温度検出手段とを設け、ブロワファンがON状態でエアコンの操作スイッチがOFF状態で外気温度が第1所定値よりも低いときに、送信手段はエンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止禁止信号を出力するようにしている。

【0008】このような場合は、外気温度が極端に低いために早急に暖房を必要とするときであり、エンジンを自動停止すると暖房できずに車室内温度が急激に低下するため、エンジン自動停止を禁止して車室内の必要な暖房機能による快適性を確保する。

【0009】また、請求項2の発明の車両用空調制御装置では、空気吸込温度検出手段と空気吹出温度検出手段とを設け、ブロワファン及びエアコンの操作スイッチがON状態で外気温度が第1所定値以上で且つ空気吹出温度が第2所定値以下で空気吸込温度が第3所定値以下のときに、送信手段はエンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止許可信号を出力するようにしている。このような場合は、外気温度がある程度あって車室内温度はそれ程高くないときであり、早急な冷房や暖房はなくても車室内の快適性はある程度維持されるため、エンジン自動停止を許可して排気ガス対策や燃費向上が図れる。

【0010】また、請求項3の発明の車両用空調制御装置では、エンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止許可信号を出力する送信手段と外気温度検出手段と内外気切換手段とを設け、エンジン自動始動停止手段によるエンジンの自動停止時に、制御手段は外気温度が第4所定値以上のときに内外気切換手段により内気循環モードに切り換えるようにしている。

【0011】従って、エンジンの自動停止時に、車室内温度を外気温度より低い温度に冷却していたとき、換気モードを内気循環モード切り換えることで外気導入を阻止して車室内の温度上昇を抑制する。

【0012】また、請求項4の発明の車両用空調制御装置では、ブロワファンの風量を制御するブロワファン制

御手段を設け、エンジン自動始動停止手段によるエンジンの自動停止時に外気温度が第4所定値以上のときに、制御手段は外気温度検出手段により内気循環モードに切り換えると共に、ブロワファン制御手段によりブロワファンの風量を低減するようにしている。従って、エンジンの自動停止時に、ブロワファンの風量を低減することで外気導入を阻止して車室内の温度上昇を抑制する。

【0013】また、請求項5の発明の車両用空調制御装置では、外気温度検出手段と車速検出手段とを設け、外気温度が第5所定値以上で車両走行速度により減速運転が検出された場合に、制御手段はコンプレッサの出力を上昇させるようにしている。

【0014】従って、車両の減速時には、エンジン自動停止を予測して事前に車室内を急冷することで、エンジン自動停止時の快適性を向上すると共に、このときの車室内温度の上昇を抑制してエンジン停止時間を延長できる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0016】図1に本発明の一実施形態に係る車両用空調制御装置の概略構成、図2にアイドルストップ制御のフローチャート、図3にアイドルストップ時における空調制御のフローチャート、図4にアイドルストップ予測時における空調制御のフローチャートを示す。

【0017】本実施形態の車両用空調制御装置において、図1に示すように、エアコンユニットは、クーラー（冷房・除湿機能）とヒーター（暖房機能）とベンチレーター（換気機能）とを有している。このうち、クーラーは、冷媒の気化と液化による熱交換によって行われるものであり、エンジン11によって駆動するコンプレッサ12にコンデンサ13が連結され、このコンデンサ13にはレシーバ14を介して膨張弁15及びエバポレータ16からなるクーリングユニット17が連結されている。そして、クーリングユニット17とコンプレッサ12とが連結されている。従って、低圧ガス状の冷媒がコンプレッサ12によって圧縮されて高温高圧のガスとなり、コンデンサ13で走行風やファンによって冷却されて液化され、高圧液状の冷媒が膨張弁15によって急激に膨張して霧化しやすくなり、エバポレータ16で周囲のフィンから熱を奪ってガス状冷媒となる。この気化の際に熱を大量に奪って冷却を行い、再び低圧ガス状の冷媒となってコンプレッサ12に戻される。

【0018】また、ヒーターは、水冷エンジンのラジエータの冷却水（温水）を熱源として利用するものであり、エンジン11の図示しないウォータジャケットにはラジエータ18が循環経路を介して連結されると共に、ヒータユニット19のヒータコア20に連結されている。そして、ラジエータ18にはラジエータファン21が設けられ、ヒータユニット19にはブロワファン22

が設けられている。従って、エンジン11のウォータージャケットで温められた冷却水はラジエータ18に送られるが、その一部がヒータコア20に送られ、ブロワファン22の風によってヒータコア20から熱を奪って空気が温められ、熱が奪われた冷却水はエンジン11に戻る。

【0019】更に、ベンチレーターには自然換気と強制換気とがあり、この換気に関しては、外気導入と内気循環とが切り換え可能となっており、外気導入が基本であるが、冷房の際には内気循環の方が効率がよい。即ち、車両の前方には空気取入口23が設けられ、この空気取入口23から外気を取り入れて吹出口24から車室内へ吹き出される。そして、この空気取入口23には内外気切替ダンパ25が装着され、駆動モータ26により外気導入と内気循環とを切り換えることができる。

【0020】そして、上述したエンジン11にはECU（電子コントロールユニット）27が接続されており、このECU27によりエンジン11を含めた本実施形態の空調制御装置の総合的な制御が行われる。即ち、ECU27には車速センサ28や図示しないエンジン回転数センサ、アクセル開度センサ、エアフローセンサ等の各種センサ類が接続されており、これらセンサ類からの検出情報に基づいて演算された燃料噴射量や点火時期等の最適値により、適正量の燃料が適正なタイミングで噴射され、点火プラグによって適正なタイミングで点火が実施される。

【0021】また、ECU27にはA/C（エアコン）コントローラ29が接続され、一方、このA/Cコントローラ29にはエアコンの操作スイッチ30が接続されると共に、ブロワファン22の制御部31が接続されている。また、このA/Cコントローラ29には外気温センサ32が接続されると共に、エバポレータ16の空気吸込温度を検出するエバポ吸込温度センサ33とエバポレータ16からの空気吹出温度を検出するエバポ吹出温度センサ34とが接続されている。そして、ECU29はA/Cコントローラ29からの情報に基づいてコンプレッサ12をON/OFFする。なお、A/Cコントローラ29にはインストメントパネルに設けられた表示部35に空調装置の作動状態を表示する。

【0022】また、ECU27は各種センサ類からの検出情報に基づいてエンジン11の運転状態に応じてこのエンジン11を自動停止または自動始動させる制御を行っている。即ち、車両が信号でアイドル状態で停止しているとき、所定のエンジン停止条件、例えば、シフトレバーの中立位置、車速0状態の一定時間継続、ブレーキスイッチのONなどの停止条件が成立したらエンジンを自動停止する。そして、所定のエンジン始動条件、例えば、クラッチペダルの踏み込み、シフトレバーの走行位置などの始動条件が成立したらエンジンを再始動停止する。

【0023】そして、本実施形態では、エンジン制御にて、エンジン停止条件及びエンジン始動条件の一つに空調装置の運転状態を付加している。即ち、ブロワファン22の制御部（ブロワファン作動状態検出手段）31のON/OFF状態とエアコンの操作スイッチ（エアコン作動状態検出手段）30のON/OFF状態と外気温センサ（外気温検出手段）32が検出した外気温Tとに基づいて、A/Cコントローラ（送信手段）29はブロワファン22がON状態で操作スイッチ30がOFF状態で外気温Tが第1所定値（例えば、5℃相当）よりも低いときにECU（エンジン自動始動停止手段）27にエンジン自動停止禁止信号を出力する。

【0024】一方、エバポ吸込温度センサ（吸込温度検出手段）33が検出したエバポレータ16の空気吸込温度T_iとエバポ吹出温度センサ（吹出温度検出手段）34が検出したエバポレータ16からの空気吹出温度T_oとに基づいて、A/Cコントローラ29はブロワファン22及び操作スイッチ30がON状態で外気温Tが第1所定値（例えば、5℃相当）以上で且つ空気吹出温度T_oが第2所定値（例えば、15℃相当）以下で空気吸込温度T_iが第3所定値（例えば、35℃相当）以下のときにECU27にエンジン自動停止許可信号を出力する。

【0025】また、空調制御にて、外気温センサ32が検出した外気温Tと内外気切替ダンパ（内外気切替手段）25の換気モード（外気導入モード/内気循環モード）とに基づいて、エンジンの自動停止時に、A/Cコントローラ（制御手段）29は外気温Tが第4所定値（例えば、25℃相当）以上のときに駆動モータ26により内外気切替ダンパ25を内気循環モードに切り換える。更に、このとき、制御部（ブロワファン制御手段）31が制御するブロワファン22の風量に基づいて、A/Cコントローラ29は制御部31によりその風量を低減する。

【0026】更に、外気温センサ32が検出した外気温Tと車速センサ28が検出した車両の走行速度Vとに基づいて、外気温Tが第5所定値（例えば、25℃相当）以上で走行速度Vの変化により減速運転が検出された場合に、ECU（制御手段）27はA/Cコントローラ（コンプレッサ出力制御手段）29によりコンプレッサ13の出力を上昇する。

【0027】以下、上述した本実施形態の車両用空調制御装置によりエンジン制御及び空調制御について具体的に説明する。

【0028】まず、アイドルストップ制御（エンジン制御）において、図2のフローチャートに示すように、ステップS1にて、ブロワファン22がONされているかどうかを判定し、ブロワファン22がONされていない場合は、空調装置が作動していないとしてステップ8に移行してECU27にアイドルストップ許可信号、即ち、

エンジン自動停止許可信号を出力する。一方、ステップS1にて、ブロワファン22がONされていればステップS2に移行し、ここでエアコンの操作スイッチ30がONされているかどうかを判定する。このステップS2で操作スイッチ30がOFFであればステップS3に移行し、ここで外気温度Tが第1所定値（例えば、5℃相当）以上であるかどうかを判定する。このステップS3にて、外気温度Tが第1所定値以上であれば、短時間なら暖房がなくても車室内の温度が低下しないとしてステップ8に移行してECU27にアイドルストップ許可信号を出力する。一方、ステップS3にて、外気温度Tが第1所定値より低いと、暖房が必要であって車室内の温度を上げる必要があるため、ステップ4に移行してECU27にアイドルストップ禁止信号、即ち、エンジン自動停止禁止信号を出力する。

【0029】また、ステップS2にて、エアコンの操作スイッチ30がONであればステップS5に移行し、外気温度Tが第1所定値（例えば、5℃相当）以上であるかどうかを判定し、外気温度Tが第1所定値より低いと暖房が必要であるとして、前述と同様に、ステップ4に移行してECU27にアイドルストップ禁止信号を出力する。一方、ステップS5にて、外気温度Tが第1所定値以上であれば、ステップ6に移行してエバポレータ16からの空気吹出温度T₁が第2所定値（例えば、15℃相当）以下かどうかを判定し、空気吹出温度T₁が第2所定値より高いと冷房及び窓の曇り止めのための除湿を必要としているとして、ステップ4に移行してアイドルストップ禁止信号を出力する。一方、ステップS6にて、空気吹出温度T₁が第2所定値以下であればステップ7に移行してエバポレータ16の空気吸込温度T₂が第3所定値（例えば、35℃相当）以下かどうかを判定し、空気吸込温度T₂が第3所定値より高いと冷房及び除湿を必要としているとして、ステップ4に移行してアイドルストップ禁止信号を出力する。一方、ステップS7にて、空気吸込温度T₂が第3所定値以下のときはECU27にアイドルストップ許可信号を出力する。

【0030】このようにブロワファン22がON状態であるときに、外気温度Tと空気吹出温度T₁と空気吸込温度T₂とに基づいて暖房、冷房及び除湿を必要としているかどうかを判定し、それに応じてアイドルストップの許可あるいは禁止を設定しており、車室内の必要な暖房機能、冷房機能及び除湿機能による快適性を確保する一方、排気ガス対策や燃費向上を図ることができる。

【0031】次に、エンジン自動停止時における空調制御において、図3のフローチャートに示すように、ステップS11にて、アイドルストップ、つまり、エンジン自動停止しているかどうかを判定し、アイドルストップしていなければ、何もしないでこのルーチンを抜ける。一方、ステップS11にて、アイドルストップしていればステップS12に移行し、ここで外気温度Tが第4所

定値（例えば、25℃相当）以上であるかどうかを判定する。このステップS12にて、外気温度Tが第4所定値より低ければアイドルストップのままこのルーチンを抜ける。

【0032】一方、ステップ12にて、外気温度Tが第4所定値以上であると、ステップ13に移行して内外気切換ダンパ25の換気モードが外気導入モードかどうかを判定する。そして、このステップ13で、外気導入モードではなく内気循環モードであればそのままリターンするが、外気導入モードであれば、ステップS14で内気循環モードに切り換えると共に、ステップS15でブロワファン22の風量を低減する。即ち、外気温度Tが高いと、この温度の高い空気が内部に取り込まれて車室内温度が上昇して乗員が不快となるために内気循環モードに切り換える。また、エンジン11の停止時はコンプレッサ12を停止して車室内への空気の吹出温度が上昇するため、その風量を約7%程度低減して車室内温度の上昇を抑制する。

【0033】ステップS16では、ステップS14で車室内温度の上昇を抑制するために内気循環モードに切り換えたにも拘らず、乗員が外気導入モードに切り換えたかどうかを判定しており、ここで外気導入モードに切り換えられたときは、ステップS18に移行して内外気換気モードの制御（ステップS14）及びブロワファン22の風量低減制御（ステップS15）を解除してリターンする。一方、ステップS16にて、外気導入モードに切り換えられずに内気循環モードのままであれば、ステップS17に移行し、ここで車速Vが所定値以上になったかどうか、つまり、アイドルストップ状態が解除されてエンジンが再始動して発進したかどうかを判定する。そして、アイドルストップ状態が解除されて車両が発進していなければ、ステップS16に戻って処理を繰返す一方、車両が発進したらステップS18に移行して換気モード制御及び風量低減制御を解除してリターンする。

【0034】このようにエンジン停止条件が成立してアイドルストップ、つまり、エンジン自動停止した場合、外気温度Tに基づいて換気モード制御及び風量低減制御を設定しており、このときにおける車室内への外気導入及び吹出空気温度の上昇を抑制し、車室内の温度上昇を抑制することができる。

【0035】そして、車両の走行時にエンジン自動停止が予測されるとき空調制御において、図4のフローチャートに示すように、ステップS21にて、外気温度Tが第5所定値（例えば、25℃相当）以上であるかどうかを判定し、外気温度Tが第5所定値より低ければ何もしないでこのルーチンを抜ける。一方、ステップ21にて、外気温度Tが第5所定値以上にあると、ステップ22に移行し、車速Vが減速所定値（例えば、40km/h）以上から未満に減少したかどうかを判定する。このステップ22にて、車速Vが減速所定値以上から未満に減少

したらこの減速運転からアイドルストップが予測されるために、ステップ23でタイマを始動してから、ステップS24にてエアコンの出力を上昇して事前に車室内を所定時間の間冷し込む。

【0036】具体的には、A/Cコントローラ29がエアコンの低負荷信号の出力を禁止し、コンプレッサ12におけるON/OFF切り換えのための温度設定値を下げ、コンプレッサ12が作動し易くして最大負荷運転を実施する。そして、ステップS25で所定時間（例えば、30秒）の経過を待ってステップS26でタイマをリセットし、ステップS27に移行する。なお、前述したステップ22にて、車速Vが減速所定値以上のまま走行が継続していたり、車速Vが減速所定値未満であるときには、直接ステップS27に移行する。

【0037】このステップS27では、車速Vが0km/hより大きく低速所定値（例えば、25km/h）より小さいかどうかを判定し、車速Vがこの所定範囲になければ何もしないでこのルーチンを抜ける。一方、このステップ27にて、車速Vがこの所定範囲にあればこの低速運転からアイドルストップが予測されるために、ステップ28でタイマを始動してから、ステップS29にて、前述と同様に、エアコンの出力を上昇して事前に車室内を所定時間の間冷し込む。そして、ステップS30で所定時間（例えば、30秒）の経過を待ってステップS31でタイマをリセットし、ステップS27に戻り、前述した処理を繰り返す。

【0038】このように車両の減速時や低速時には、アイドルストップ、つまり、エンジン自動停止が予測されるため、このような場合には事前に車室内を急冷することで、アイドルストップ時における車室内の快適性を向上すると共に、このときの車室内温度の上昇を抑制してエンジン停止時間を延長することができる。

【0039】

【発明の効果】以上、実施形態において詳細に説明したように請求項1の発明の車両用空調制御装置によれば、ブロワファンがON状態でエアコンの操作スイッチがOFF状態で外気温度が第1所定値よりも低いときに、エンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止禁止信号を出力するようにしたので、外気温度が極端に低いために早急に暖房を必要とする場合にエンジンを自動停止すると暖房できずに車室内温度が急激に低下するため、この場合にはエンジン自動停止を禁止することで車室内の必要な暖房機能による快適性を確保することができる。

【0040】また、請求項2の発明の車両用空調制御装置によれば、ブロワファン及びエアコンの操作スイッチがON状態で外気温度が第1所定値以上で且つ空気吹出温度が第2所定値以下で空気吸込温度が第3所定値以下のときに、エンジン自動始動停止手段にエンジン自動停止許可信号を出力するようにしたので、外気温度がある程度あって車室内温度はそれ程高くない場合には、早急

な冷房や暖房がなくても車室内の快適性はある程度維持されるため、エンジン自動停止を許可することで排気ガス対策や燃費向上を図ることができる。

【0041】また、請求項3の発明の車両用空調制御装置によれば、エンジンの自動停止時に、外気温度が第4所定値以上になると内気循環モードに切り換えるようにしたので、エンジンの自動停止時に、車室内温度を外気温度より低い温度に冷却していたとき、換気モードを内気循環モード切り換えることで外気導入を阻止して車室内の温度上昇を抑制することができる。

【0042】また、請求項4の発明の車両用空調制御装置によれば、エンジンの自動停止時に外気温度が第4所定値以上になると内気循環モードに切り換えると共に、ブロワファンの風量を低減するようにしたので、エンジンの自動停止時に、ブロワファンの風量を低減することで外気導入を阻止して車室内の温度上昇を抑制することができる。

【0043】また、請求項5の発明の車両用空調制御装置によれば、外気温度が第5所定値以上で車両走行速度により減速運転が検出された場合に、コンプレッサの出力を上昇させるようにしたので、車両の減速時には、エンジン自動停止を予測して事前に車室内を急冷することで、エンジン自動停止時の快適性を向上することができると共に、このときの車室内温度の上昇を抑制してエンジン停止時間を延長することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両用空調制御装置の概略構成図である。

【図2】車両用空調制御装置によるアイドルストップ制御のフローチャートである。

【図3】車両用空調制御装置によるアイドルストップ時における空調制御のフローチャートである。

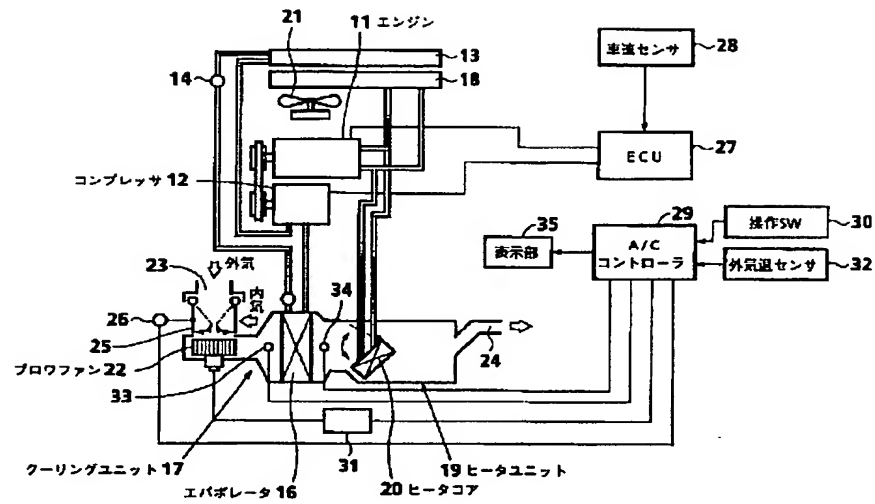
【図4】アイドルストップ予測時における空調制御のフローチャートである。

【符号の説明】

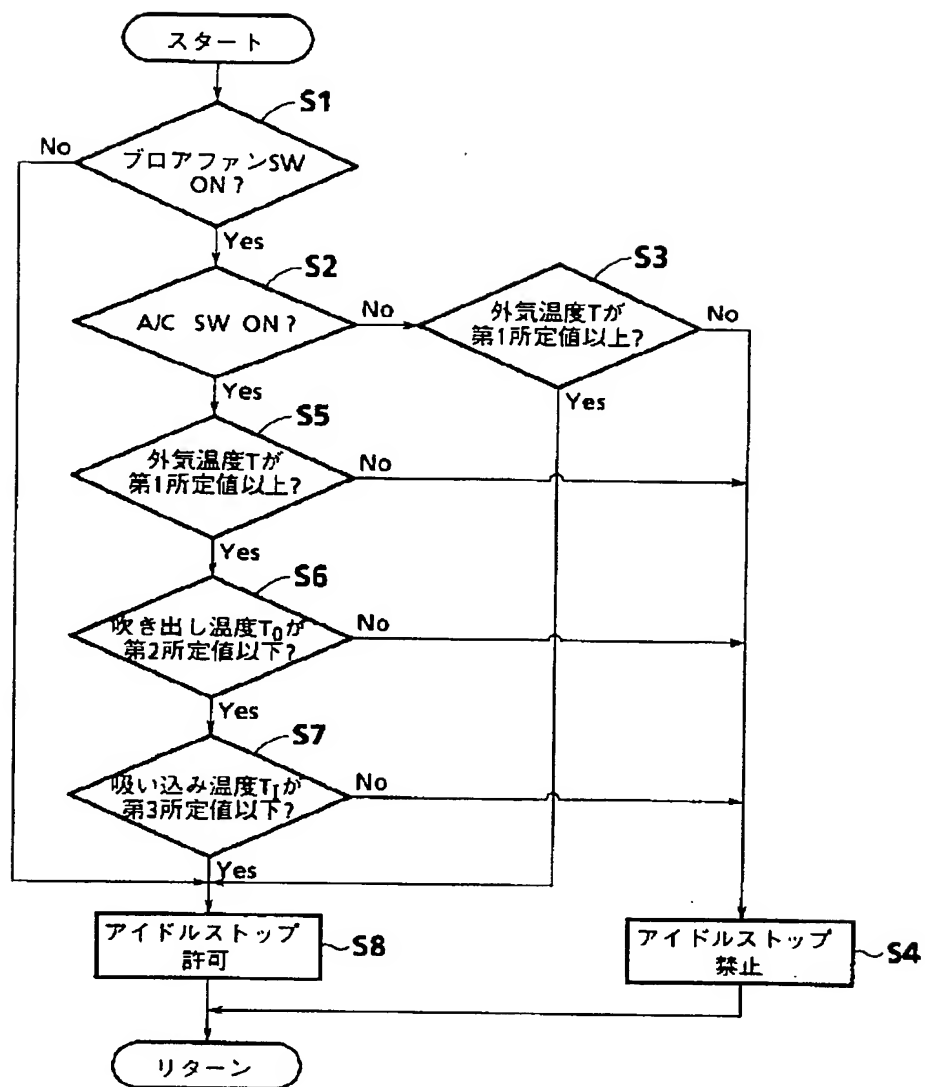
- 11 エンジン
- 12 コンプレッサ
- 16 エバポレータ
- 17 クーリングユニット
- 19 ヒータユニット
- 22 ブロワファン
- 25 内外気切換ダンパ
- 27 電子コントロールユニット、ECU（制御手段）
- 28 車速センサ（車速検出手段）
- 29 A/Cコントローラ（制御手段）
- 30 操作スイッチ（エアコン作動状態検出手段）
- 31 ブロワファン制御部（ブロワファン作動状態検出手段、ブロワファン制御手段）
- 32 外気温度センサ（外気温度検出手段）
- 33 エバポ吸込温度センサ（吸込温度検出手段）

34 エバポ吹出温度センサ (吹出温度検出手段)

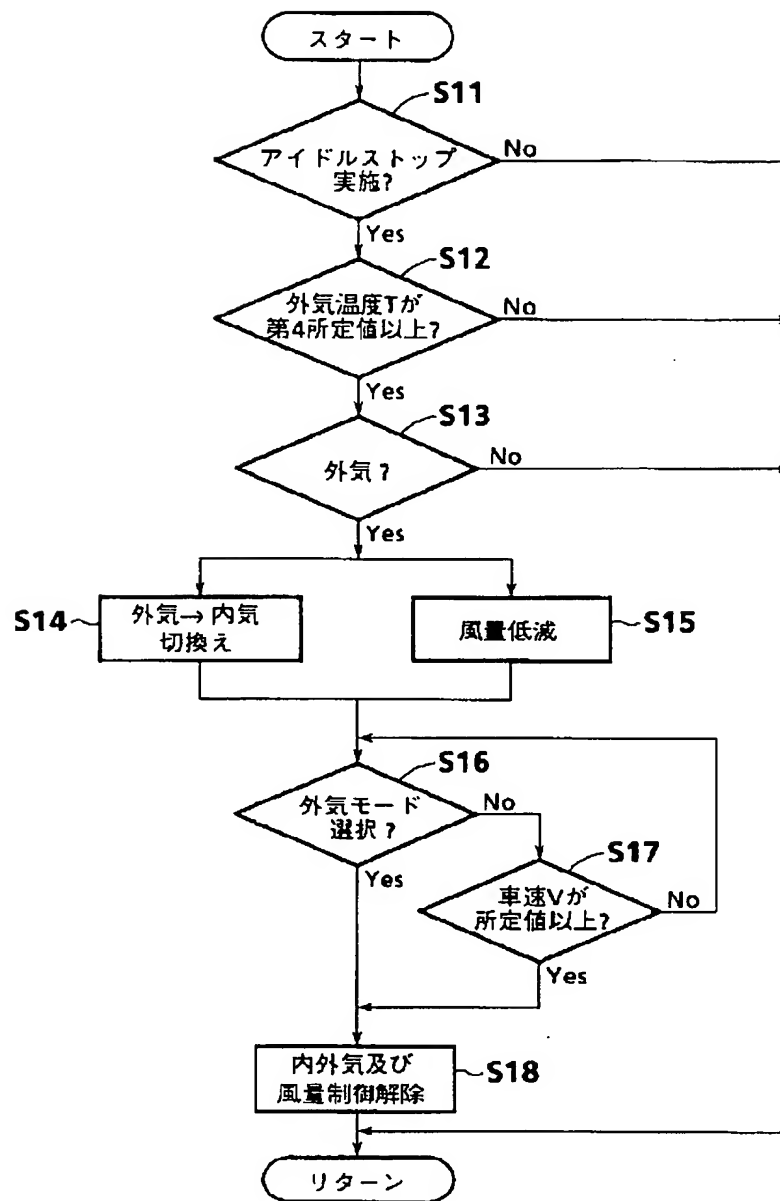
【図1】



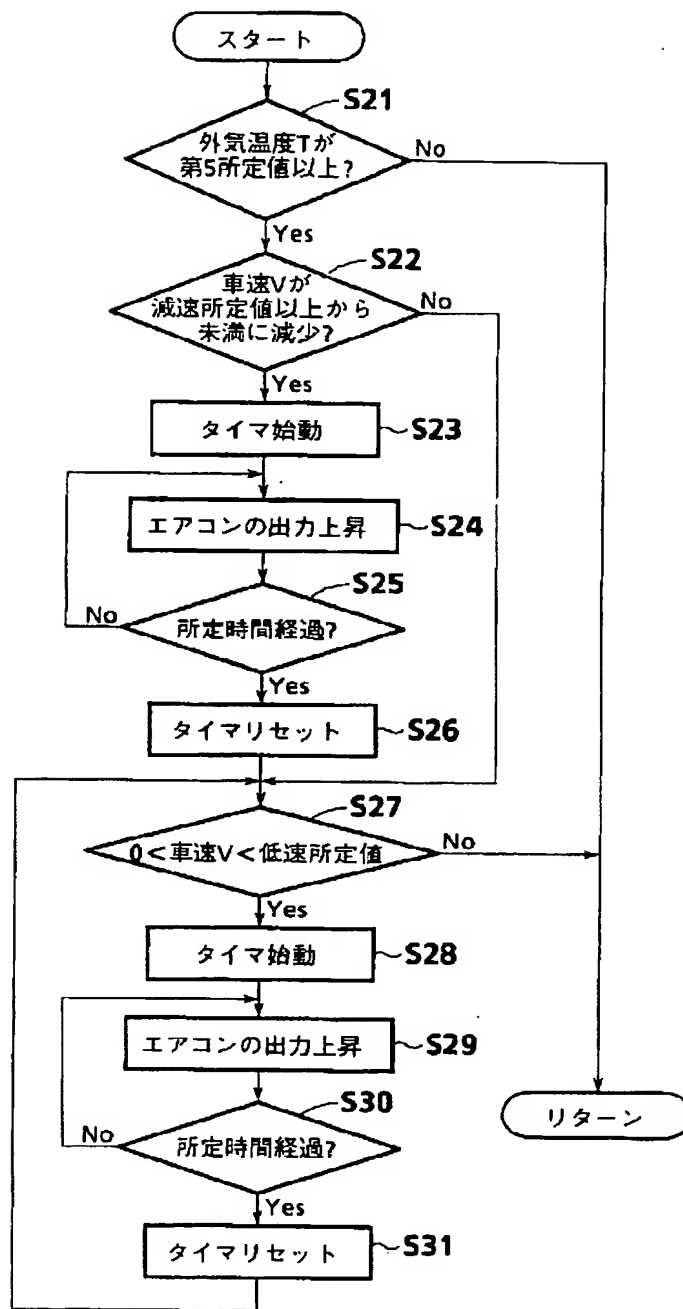
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3G093 AA12 BA19 BA20 BA21 BA22
CB07 DA06 DA09 DB05 DB09
DB10 DB11 DB23 DB25 EB00
FA11 FB02 FB05

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-341515

(43)Date of publication of application : 11.12.2001

(51)Int.Cl.

B60H 1/00

B60H 1/32

F02D 29/02

F02D 29/04

(21)Application number : 2000-167109

(71)Applicant : MITSUBISHI MOTORS CORP

(22)Date of filing : 05.06.2000

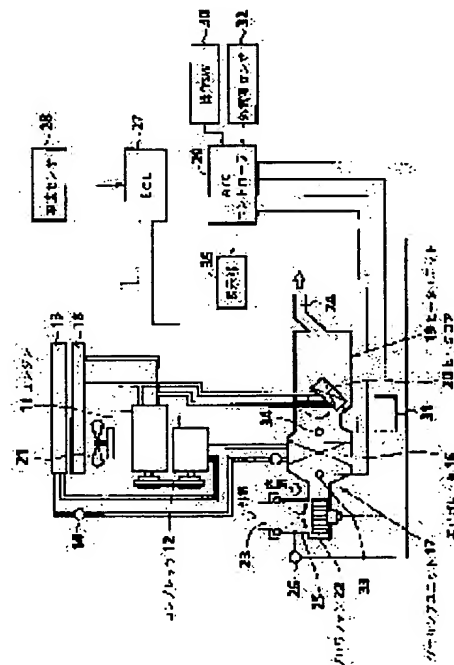
(72)Inventor : KADOI MASARU
ASADA HIROYUKI

(54) AIR-CONDITIONING CONTROL DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve comfort in a cabin by sufficiently securing necessary air-conditioning function while saving energy by the automatic stop of an engine in an air-conditioning control device for a vehicle.

SOLUTION: When a blower fan 22 is in an ON state, the necessity of heating, cooling and dehumidifying is determined on the basis of outside air temperature T, air blowoff temperature TO and air suction temperature TI to set the permission or inhibition of an idle stop.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Title: JP2001341515A2: AIR-CONDITIONING CONTROL DEVICE FOR VEHICLE

Country: JP Japan

Kind: A2 Document Laid open to Public inspection i

Inventor: KADOI MASARU;
ASADA HIROYUKI;

Assignee: MITSUBISHI MOTORS CORP
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 2001-12-11 / 2000-06-05

Application Number: JP2000000167109

IPC Code: B60H 1/00; B60H 1/32; F02D 29/02; F02D 29/04;

Priority Number: 2000-06-05 JP2000000167109

Abstract: **PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve comfort in a cabin by sufficiently securing necessary air-conditioning function while saving energy by the automatic stop of an engine in an air-conditioning control device for a vehicle.
SOLUTION: When a blower fan 22 is in an ON state, the necessity of heating, cooling and dehumidifying is determined on the basis of outside air temperature T, air blowoff temperature TO and air suction temperature TI to set the permission or inhibition of an idle stop.
COPYRIGHT: (C)2001,JPO

Family: None

Other Abstract Info: None

[View Image](#)

1 page

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention has the engine automatic start-up means for stopping which stops automatically or puts [automatic] an engine into operation according to the operational status of vehicles, and relates to the air conditioning control unit for vehicles which controls air conditioning efficiently according to the operating state of this engine automatic start-up means for stopping.

[0002]

[Description of the Prior Art] As the technique of the cure against exhaust gas, or the improvement in fuel consumption, when vehicles have stopped by the idle state by signal, the various proposals of the so-called idle stop control unit stopped automatically, and make restart an engine automatically and it was made to make depart from it smoothly at the time of start are made. On the other hand, the air-conditioner for adjusting indoor temperature, humidity, air blasting, ventilation, etc. to vehicles is carried, and the air-conditioner unit of this air-conditioner is constituted by the ventilator (ventilation function), the heater (heating function), and the cooler (cooling / dehumidification function).

[0003] By the vehicles which have such an idle stop control unit, the center valve position of a shift lever, fixed time amount continuation of vehicle speed 0 condition, ON of a brake switch, etc. serve as an engine condition precedent, and if the condition precedent of this engine is satisfied, an engine will be stopped automatically, for example. However, since the compressor and Water pump of an air-conditioner will also stop if an engine stops when the air-conditioner mentioned above is operating, displeasure will be given to crew, without a cooling function and a heating function acting. Therefore, in an idle stop control unit, even if an engine condition precedent is satisfied conventionally, when an air-conditioner wants to operate, he is trying not to stop an engine and the idle stop control unit is not fully functioning as the technique of the cure against exhaust gas, or the improvement in fuel consumption.

[0004] Although an engine is made to stop automatically if it is in "the automatic stay and starting system" of the engine in vehicles which were indicated by JP,11-44230,A there when engine automatic-stay conditions are satisfied, after the air-conditioner has operated The closedown of a bonnet and circulating water temperature as automatic-stay conditions for the engine Predetermined within the limits, If the charge of a battery is putting in that whenever [vehicle room air temperature] is in predetermined within the limits more than predetermined voltage in addition to continuation of the neutral of a change gear, actuation of a parking brake, and the predetermined time of idle operation time and whenever [vehicle room air temperature] is in predetermined within the limits Even if it stops an engine automatically, displeasure is not given to crew, and sufficient cure against exhaust gas and improvement in fuel consumption can be aimed at.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in "the conventional automatic stay and the starting system" of the engine in vehicles which were mentioned above, although whenever [vehicle room air temperature] is considered as automatic-stay conditions for engine, whenever [vehicle room air temperature] changes with an OAT, intensities of radiation, ventilation modes, etc. for a short time. Therefore, in the midsummer, when whenever [vehicle room air temperature] is in predetermined within the limits and an engine is stopped automatically, since an OAT rises [whenever / vehicle room air temperature] rapidly by halt of a cooling function by 30 degrees C or more at a certain time, crew will sense unpleasant. Moreover, when an OAT is around 0 degree C in the midwinter, since whenever [vehicle room air temperature] falls rapidly by halt of a heating function, crew will sense unpleasant.

[0006] This invention solves such a problem, and while aiming at energy saving by engine automatic stay, it aims at offering the air conditioning control unit for vehicles which fully secures a required air conditioning function and improves the amenity in the vehicle interior of a room.

[0007]

[Means for Solving the Problem] A blower fan is in ON condition, and when an OAT is lower than the 1st predetermined value, he is trying to establish a blower fan operating state detection means, an air-conditioner operating state detection means, and an OAT detection means, and, as for a transmitting means, for an actuation switch of an air-conditioner to output an engine automatic-stay inhibiting signal to an engine automatic start-up means for stopping in the state of OFF in an air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 1 for attaining the above-mentioned object.

[0008] In such a case, since the OAT is extremely low, it is a time of needing heating immediately, and since whenever [vehicle room air temperature] falls rapidly, without the ability heating if an engine is stopped automatically, engine automatic stay is forbidden and the amenity by required heating function of the vehicle interior of a room is secured.

[0009] Moreover, an actuation switch of a blower fan and an air-conditioner is [an OAT] beyond the 1st predetermined value in the state of ON, and when whenever [air blow-off temperature] is [air-drawing temperature] below the 3rd predetermined value below in the 2nd predetermined value, he is trying to establish a detection means whenever [air-drawing temperature detection means and air blow-off temperature], and for a transmitting means to output an engine automatic-stay enabling signal to an engine automatic start-up means for stopping in an air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 2. In such a case, there is an OAT to some extent, and it is whenever [vehicle room air temperature] at the time which is not so high, and even if there are no immediate cooling and heating, since the amenity of the vehicle interior of a room is maintained to some extent, it permits engine automatic stay and can aim at a cure against exhaust gas, and improvement in fuel consumption.

[0010] Moreover, a transmitting means and an OAT detection means of outputting an engine automatic-stay enabling signal to an engine automatic start-up means for stopping, and an inside-and-outside mind means for switching are established, and when an OAT is beyond the 4th predetermined value, he is trying to switch a control means to bashful circulation mode by inside-and-outside mind means for switching in an air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 3 at the time of automatic stay of an engine by engine automatic start-up means for stopping.

[0011] Therefore, at the time of engine automatic stay, when having cooled whenever [vehicle room air temperature] to a temperature lower than an OAT, open air installation is prevented for ventilation mode by bashful circulation mode switch *****, and a temperature rise of the vehicle interior of a room is controlled.

[0012] Moreover, a blower fan control means which controls a blower fan's air capacity is established, and while switching a control means to bashful circulation mode with an OAT detection means, he is trying to reduce a blower fan's air capacity by blower fan control means in an air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 4, at the time of automatic stay of an engine by engine automatic start-up means for stopping, when an OAT is beyond the 4th predetermined value. Therefore, at the time of engine automatic stay, open air installation is prevented by reducing a blower fan's air capacity, and a temperature rise of the vehicle interior of a room is controlled.

[0013] Moreover, an OAT detection means and a vehicle speed detection means are established, and when slowdown operation is detected for an OAT by vehicles travel speed above the 5th predetermined value, he is trying for a control means to raise an output of a compressor in an air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 5.

[0014] Therefore, at the time of a slowdown of vehicles, by predicting engine automatic stay and quenching the vehicle interior of a room in advance, while improving the amenity at the time of engine automatic stay, lifting of whenever [vehicle room air temperature / at this time] is controlled, and engine shutdown time amount can be extended.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to details based on a drawing.

[0016] The flow chart of the air conditioning control [in / to the flow chart of idle stop control / the outline configuration of the air conditioning control unit for vehicles applied to 1 operation gestalt of this invention at drawing 1 and drawing 2] at the time of an idle stop to drawing 3 and the flow chart of the air conditioning control at the time of idle stop prediction to drawing 4 are shown.

[0017] In the air conditioning control unit for vehicles of this operation gestalt, as shown in drawing 1 , the air-conditioner unit has the cooler (cooling / dehumidification function), the heater (heating function), and the ventilator (ventilation function). Among these, a cooler is performed by the heat exchange by evaporation and liquefaction of a refrigerant, a capacitor 13 is connected with the compressor 12 driven with an engine 11, and the cooling unit 17 which consists of an expansion valve 15 and an evaporator 16 through a receiver 14 is connected with this capacitor 13. And the cooling unit 17 and the compressor 12 are connected. Therefore, the refrigerant of

a low voltage gas is compressed by the compressor 12, and serves as gas of elevated-temperature high voltage, and it is cooled and liquefied by a transit wind and the fan by the capacitor 13, and by the expansion valve 15, a high voltage liquid-like refrigerant expands rapidly, and it becomes easy to atomize it, it takes heat from a surrounding fin by the evaporator 16, and turns into a gas refrigerant. It cools by taking heat to a large quantity in the case of this evaporation, it becomes the refrigerant of a low voltage gas again, and is returned to a compressor 12.

[0018] Moreover, the cooling water (warm water) of the radiator of a water cooled engine is not used for a heater as a heat source, and it is connected with the heater core 20 of the heater unit 19 while a radiator 18 is connected with the engine water jacket which an engine 11 does not illustrate through a circulation path. And the radiator fan 21 is formed in a radiator 18, and the blower fan 22 is formed in the heater unit 19. Therefore, although the cooling water which was able to be warmed with the engine water jacket of an engine 11 is sent to a radiator 18, the part is sent to the heater core 20, heat is taken from the heater core 20 by the blower fan's 22 wind, air can warm, and the cooling water with which heat was taken is returned to an engine 11.

[0019] Furthermore, there are natural ventilation and forced ventilation in a ventilator, the switch of open air installation and bashful circulation is attained about this ventilation, and although open air installation is bases, in the case of cooling, the bashful circulation is more efficient. That is, an air-intake 23 is formed ahead of vehicles, the open air is adopted from this air-intake 23, and it blows off to the outlet 24 empty-vehicle interior of a room. And this air-intake 23 is equipped with the inside-and-outside mind change over damper 25, and open air installation and bashful circulation can be switched with a drive motor 26.

[0020] And ECU (electronic control unit)27 is connected to the engine 11 mentioned above, and synthetic control of the air conditioning control unit of this operation gestalt which includes an engine 11 by this ECU27 is performed. That is, various sensors, such as a speed sensor 28, an engine speed sensor which is not illustrated, an accelerator opening sensor, and an intake air flow sensor, are connected to ECU27, a proper quantity of a fuel is injected to proper timing by optimum values calculated based on the detection information from these sensors, such as fuel oil consumption and ignition timing, and ignition is carried out to proper timing with an ignition plug.

[0021] Moreover, the A/C (air-conditioner) controller 29 is connected to ECU27, and on the other hand, while the actuation switch 30 of an air-conditioner is connected to this A/C controller 29, the blower fan's 22 control section 31 is connected. Moreover, while the outside-air-temperature sensor 32 is connected to this A/C controller 29, the sensor 34 is connected with the EBAP0 inlet temperature sensor 33 which detects the air-drawing temperature of an evaporator 16 whenever [EBAP0 blow-off temperature / which detects whenever / air blow-off temperature / from an evaporator 16]. And ECU29 carries out ON/OFF of the compressor 12 based on the information from the A/C controller 29. in addition -- the A/C controller 29 -- instrumental -- the operating state of an air-conditioner is displayed on the display 35 prepared in the MENTO panel.

[0022] Moreover, ECU27 is performing control which stops automatically or puts [automatic] this engine 11 into operation according to the operational status of an engine 11 based on the detection information from various sensors. That is, when vehicles have stopped by the idle state by signal, if condition precedents, such as predetermined engine shutdown conditions, for example, the center valve position of a shift lever, fixed time amount continuation of vehicle speed 0 condition, and ON of a brake switch, are satisfied, an engine will be stopped automatically. And if start-up conditions, such as predetermined engine start-up conditions, for example, treading in of clutch pedal, and a transit location of a shift lever, are satisfied, a restart halt of the engine will be carried out.

[0023] And with this operation gestalt, the operational status of an air-conditioner is added to one of engine shutdown conditions and the engine start-up conditions by engine control. Namely, it is based on OAT T which the ON/OFF condition of the blower fan's 22 control section (blower fan operating state detection means) 31, the ON/OFF condition of the actuation switch (air-conditioner operating state detection means) 30 of an air-conditioner, and the outside-air-temperature sensor (OAT detection means) 32 detected. The blower fan 22 is in ON condition, and in the state of OFF, as for the A/C controller (transmitting means) 29, OAT T outputs [the actuation switch 30] an engine automatic-stay inhibiting signal to ECU (engine automatic start-up means for stopping)27, when lower than the 1st predetermined value (for example, 5 degrees C).

[0024] Air-drawing temperature TI of the evaporator 16 which the EBAP0 inlet temperature sensor (inlet temperature detection means) 33 detected on the other hand It is TO whenever [from the evaporator 16 which the sensor (whenever / blow-off temperature / detection means) 34 detected whenever / EBAP0 blow-off temperature / air blow-off temperature]. It is based. OAT T the A/C controller 29 in the state of ON The 1st predetermined value [the blower fan 22 and the actuation switch 30] (for example, 5 degrees C) It is above and is TO whenever [air blow-off temperature]. It is the air-drawing temperature TI below in the 2nd predetermined value (for example, 15 degrees C). When it is below the 3rd predetermined value (for example, 35 degrees C), an

engine automatic-stay enabling signal is outputted to ECU27.

[0025] Moreover, based on OAT T and the ventilation mode (open air installation mode / bashful circulation mode) of the inside-and-outside mind change over damper (inside-and-outside mind means for switching) 25 which the outside-air-temperature sensor 32 detected by air conditioning control, at the time of engine automatic stay, the A/C controller (control means) 29 switches the inside-and-outside mind change over damper 25 to bashful circulation mode with a drive motor 26, when OAT T is beyond the 4th predetermined value (for example, 25 degrees C). Furthermore, as for the A/C controller 26, based on the blower fan's 22 air capacity which a control section (blower fan control means) 31 controls, that air capacity is reduced by the control section 31 at this time.

[0026] Furthermore, when slowdown operation is detected for OAT T by change of a travel speed V based on OAT T which the outside-air-temperature sensor 32 detected, and the travel speed V of the vehicles which the speed sensor 28 detected above the 5th predetermined value (for example, 25 degrees C), ECU (control means) 27 goes up the output of a compressor 13 by the A/C controller (compressor output-control means) 29.

[0027] Hereafter, the air conditioning control unit for vehicles of this operation gestalt mentioned above explains engine control and air conditioning control concretely.

[0028] First, in idle stop control (engine control), if it judges whether the blower fan 22 is turned on and the blower fan 22 is not turned on at step S1 as shown in the flow chart of drawing 2, it shifts to step 8 and an idle stop enabling signal, i.e., an engine automatic-stay enabling signal, is outputted to ECU27 noting that the air-conditioner is not operating. It judges whether on the other hand, at step S1, if the blower fan 22 is turned on, it will shift to step S2, and the air-conditioner is actuation switched [30] off here. If the actuation switch 30 is OFF at this step S2, it will shift to step S3, and it judges whether OAT T is beyond the 1st predetermined value (for example, 5 degrees C) here. At this step S3, if OAT T is beyond the 1st predetermined value, it will shift to step 8 and an idle stop enabling signal will be outputted to ECU27 noting that the temperature of the vehicle interior of a room does not fall, even if there is no heating, if it is a short time. On the other hand, if OAT T is lower than the 1st predetermined value, since it is necessary to raise a vehicle indoor temperature to be heated at step S3, it shifts to step 4 and an idle stop inhibiting signal, i.e., an engine automatic-stay inhibiting signal, is outputted to ECU27.

[0029] Moreover, at step S2, if the actuation switch 30 of an air-conditioner is ON, it will shift to step S5, it judges whether OAT T is beyond the 1st predetermined value (for example, 5 degrees C), and like the above-mentioned, it shifts to step 4 and an idle stop inhibiting signal is outputted to ECU27 noting that heating is required, if OAT T is lower than the 1st predetermined value. On the other hand, at step S5, if OAT T is beyond the 1st predetermined value, it will shift to step 6, and it is TO whenever [from an evaporator 16 / air blow-off temperature]. The 2nd predetermined value (for example, 15 degrees C) It judges whether it is the following and is TO whenever [air blow-off temperature]. It shifts to step 4 and an idle stop inhibiting signal is outputted noting that the dehumidification for cooling and the cloudy stop of an aperture is needed, if higher than the 2nd predetermined value. On the other hand, it is TO whenever [air blow-off temperature] at step S6. If it is below the 2nd predetermined value, it will shift to step 7, and it is the air-drawing temperature TI of an evaporator 16. It judges whether it is below the 3rd predetermined value (for example, 35 degrees C), and is the air-drawing temperature TI. It shifts to step 4 and an idle stop inhibiting signal is outputted noting that cooling and dehumidification are needed, if higher than the 3rd predetermined value. On the other hand, it is the air-drawing temperature TI at step S7. When it is below the 3rd predetermined value, an idle stop enabling signal is outputted to ECU27.

[0030] Thus, when the blower fan 22 is in ON condition, it is TO OAT T and whenever [air blow-off temperature]. Air-drawing temperature TI While judging whether it would be based and heating, cooling, and dehumidification would be needed, having set up authorization or prohibition of an idle stop according to it and securing the amenity by the required heating function, cooling function, and dehumidification function of the vehicle interior of a room, the cure against exhaust gas and the improvement in fuel consumption can be planned.

[0031] Next, in the air conditioning control at the time of engine automatic stay, as shown in the flow chart of drawing 3, it escapes from this routine at step S11, without carrying out [any] whether it stops [idle-] that is, stops [engine-] automatically, if an idle stop has not been judged and carried out. On the other hand, at step S11, if the idle stop is carried out, it will shift to step S12, and it judges whether OAT T is beyond the 4th predetermined value (for example, 25 degrees C) here. At this step S12, if OAT T is lower than the 4th predetermined value, it will escape from this routine with an idle stop.

[0032] On the other hand, at step 12, OAT T shifts to step 13 that it is beyond the 4th predetermined value, and the ventilation mode of the inside-and-outside mind change over damper 25 judges whether it is open air installation mode. And at this step 13, if it is in not open air installation mode but bashful circulation mode, a

11

return will be carried out as it is, but if it is in open air installation mode, while switching to bashful circulation mode at step S14, the blower fan's 22 air capacity is reduced at step S15. That is, if OAT T is high, since air with this high temperature is incorporated inside, whenever [vehicle room air temperature] goes up and crew becomes unpleasant, it will switch to bashful circulation mode. Moreover, since a compressor 12 is suspended and whenever [blow-off temperature / of the air to the vehicle interior of a room] goes up, the air capacity is reduced about 7% at the time of a halt of an engine 11, and it controls lifting of whenever [vehicle room air temperature].

[0033] In order to control lifting of whenever [vehicle room air temperature] at step S14, in spite of having switched to bashful circulation mode at step S16 When it has judged whether crew switched to open air installation mode and is switched to open air installation mode here, it shifts to step S18, and the return of control (step S14) in inside-and-outside mind ventilation mode and the blower fan's 22 air-capacity reduction control (step S15) is canceled and carried out. On the other hand, it judges whether when it was still bashful circulation mode, it shifted to step S17, whether the vehicle speed's V having become here beyond the predetermined value and an idle stop condition that is, were canceled, and the engine restarted and departed, without being switched to open air installation mode at step S16. And if an idle stop condition is canceled and vehicles have not departed, while returning to step S16 and repeating processing, if vehicles depart, it will shift to step S18, and the return of ventilation modal control and the air-capacity reduction control will be canceled and carried out.

[0034] thus, engine shutdown conditions are satisfied, when idle-stopping that is, engine stopping automatically, based on OAT T, ventilation modal control and air-capacity reduction control are set up, the open air installation to the vehicle interior of a room which can be boiled and set at this time, and lifting of blow-off air temperature can be controlled, and the temperature rise of the vehicle interior of a room can be controlled.

[0035] And in air conditioning control in case engine automatic stay is predicted at the time of transit of vehicles, as shown in the flow chart of drawing 4, it escapes from this routine at step S21, without judging, and carrying out [any] whether OAT T is beyond the 5th predetermined value (for example, 25 degrees C), if OAT T is lower than the 5th predetermined value. It judges whether on the other hand, at step 21, when there was OAT T beyond the 5th predetermined value, it shifted to step 22 and the vehicle speed V decreased beyond from the slowdown predetermined value (for example, 40 km/h) to the following. Since the vehicle speed V decreases beyond from a slowdown predetermined value to the following and an idle stop is predicted from slowdown operation of cod roe at this step 22, after putting a timer into operation at step 23, the output of an air-conditioner is gone up at step S24, and the vehicle interior of a room is cooled between predetermined time in advance.

[0036] The A/C controller 29 forbids the output of the low load signal of an air-conditioner, lowering and a compressor 12 make it easy to operate the temperature set point for the ON/OFF switch in a compressor 12, and, specifically, maximum load operation is carried out. And it waits for progress of predetermined time (for example, 30 seconds) at step S25, a timer is reset at step S26, and it shifts to step S27. In addition, at step 22 mentioned above, while the vehicle speed V has been beyond a slowdown predetermined value, transit is continuing, or when the vehicle speed V is under a slowdown predetermined value, it shifts to the direct step S27.

[0037] At this step S27, it escapes from this routine without carrying out [any] whether the vehicle speed V is more greatly [than 0 km/h] smaller than a low-speed predetermined value (for example, 25 km/h), if it judges and there is no vehicle speed V in this predetermined range. Since an idle stop will be predicted from this low r.p.m. operation if the vehicle speed V is in this predetermined range at this step 27, after putting a timer into operation at step 28 on the other hand, at step S29, like the above-mentioned, the output of an air-conditioner is gone up and the vehicle interior of a room is cooled between predetermined time in advance. And it waits for progress of predetermined time (for example, 30 seconds) at step S30, a timer is reset at step S31, and return and the processing mentioned above are repeated to step S27.

[0038] Thus, at the time of a slowdown of vehicles and a low speed, since an idle stop, i.e., engine automatic stay, is predicted, while improving the amenity of the vehicle interior of a room at the time of an idle stop, lifting of whenever [vehicle room air temperature / at this time] can be controlled, and engine shutdown time amount can be extended by quenching the vehicle interior of a room in advance in such a case.

[0039]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained to details in the operation gestalt, according to the air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 1 a blower fan -- in the state of ON, since it was made for the actuation switch of an air-conditioner to output an engine automatic-stay inhibiting signal to an engine automatic start-up means for stopping in the state of OFF when an OAT was lower than the 1st predetermined value Since whenever [vehicle room air temperature] falls rapidly, without the ability heating if it stops an engine automatically when you need heating immediately, since the OAT is extremely low, the amenity by the required heating function of the vehicle interior of a room is securable by forbidding engine automatic stay in this

100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

case.

[0040] According to the air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 2, an OAT in the state of ON above the 1st predetermined value moreover, below with the 2nd predetermined value, when air-drawing temperature is below the 3rd predetermined value, whenever [the actuation switch of a blower fan and an air-conditioner / air blow-off temperature] [and] Since it was made to output an engine automatic-stay enabling signal to an engine automatic start-up means for stopping, there is an OAT to some extent. When not so high, whenever [vehicle room air temperature] Since the amenity of the vehicle interior of a room is maintained to some extent even if there are no immediate cooling and heating, cure against exhaust gas and improvement in fuel consumption can be aimed at by permitting engine automatic stay.

[0041] Moreover, according to the air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 3, at the time of engine automatic stay, since it was made to switch to bashful circulation mode when the OAT became beyond the 4th predetermined value, when having cooled whenever [vehicle room air temperature] to a temperature lower than an OAT, open air installation can be prevented for ventilation mode by bashful circulation mode switch ***** , and the temperature rise of the vehicle interior of a room can be controlled at the time of engine automatic stay.

[0042] Moreover, since according to the air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 4 a blower fan's air capacity was reduced while switching to bashful circulation mode when the OAT became beyond the 4th predetermined value at the time of engine automatic stay, at the time of engine automatic stay, open air installation can be prevented by reducing a blower fan's air capacity, and the temperature rise of the vehicle interior of a room can be controlled.

[0043] Moreover, according to the air conditioning control unit for vehicles of invention of claim 5, since it was made for an OAT to raise the output of a compressor when slowdown operation was detected by the vehicles travel speed above the 5th predetermined value At the time of a slowdown of vehicles, by predicting engine automatic stay and quenching the vehicle interior of a room in advance, while being able to improve the amenity at the time of engine automatic stay, lifting of whenever [vehicle room air temperature / at this time] can be controlled, and engine shutdown time amount can be extended.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline block diagram of the air-conditioning control unit for vehicles concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the flow chart of the idle stop control by the air-conditioning control unit for vehicles.

[Drawing 3] It is the flow chart of the air-conditioning control at the time of the idle stop by the air-conditioning control unit for vehicles.

[Drawing 4] It is the flow chart of the air-conditioning control at the time of idle stop prediction.

[Description of Notations]

11 Engine

12 Compressor

16 Evaporator

17 Cooling Unit

19 Heater Unit

22 Blower Fan

25 Inside-and-Outside Mind Change over Damper

27 Electronic Control Unit, ECU (Control Means)

28 Speed Sensor (Vehicle Speed Detection Means)

29 A/C Controller (Control Means)

30 Actuation Switch (Air-conditioner Operating State Detection Means)

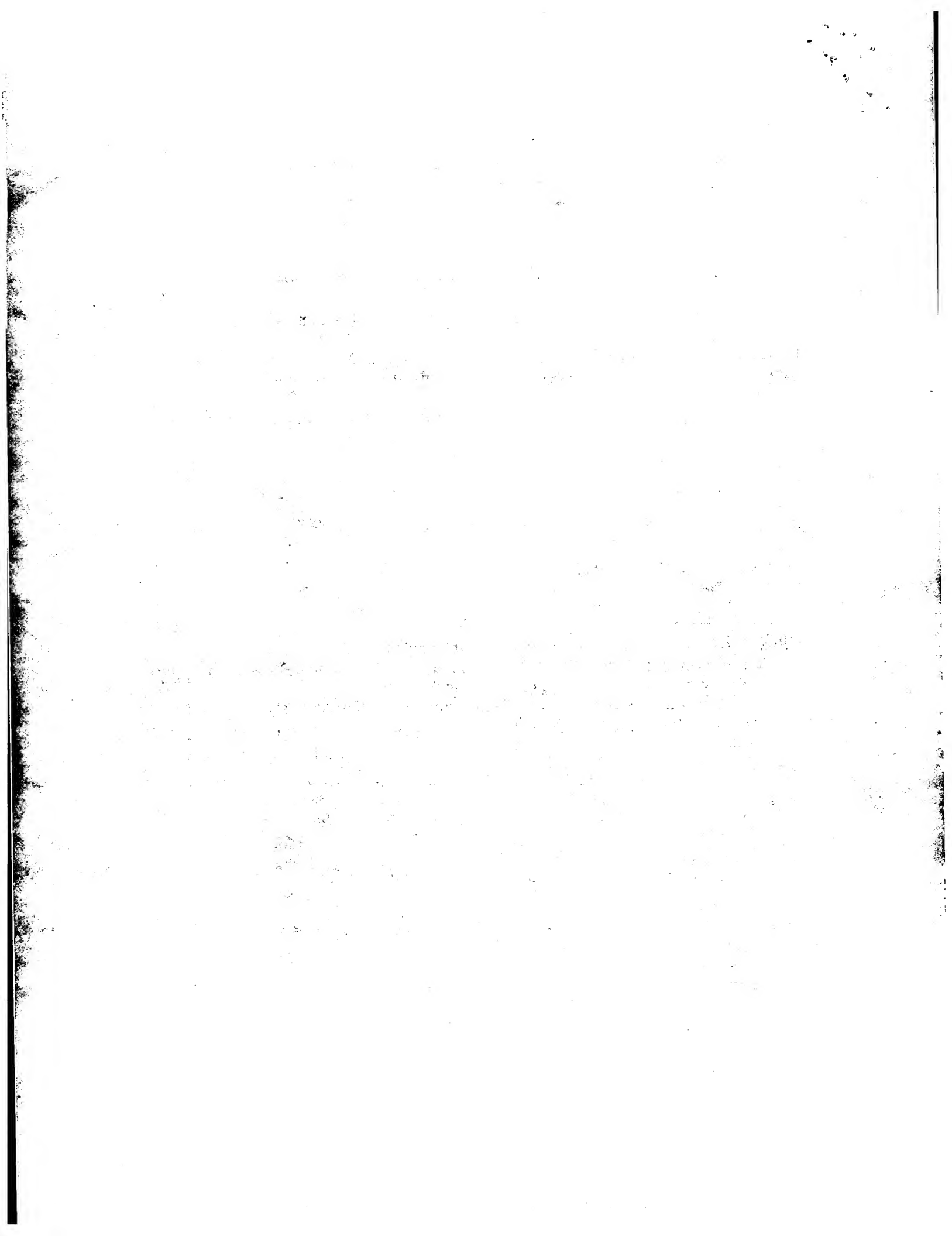
31 Blower Fan Control Section (Blower Fan Operating State Detection Means, Blower Fan Control Means)

32 Outside-Air-Temperature Sensor (OAT Detection Means)

33 EBAPO Suction-Temperature Sensor (Suction-Temperature Detection Means)

34 It is Sensor (whenever [Blow-off Temperature] Detection Means) whenever [EBAPO Blow-off Temperature].

[Translation done.]



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An air-conditioning control unit for vehicles which has an engine automatic starting means for stopping which is characterized by providing the following, and which stops automatically or puts [automatic] an engine into operation according to operational status of vehicles A blower fan operating state detection means to detect a blower fan's ON/OFF in an air-conditioner An air-conditioner operating state detection means to detect ON/OFF of an actuation switch of an air-conditioner in said air-conditioner An OAT detection means to detect temperature of the open air Said blower fan is a transmitting means by which an actuation switch of said air-conditioner outputs an engine automatic-stay inhibiting signal to said engine automatic starting means for stopping in the state of OFF in the state of ON when said OAT is lower than the 1st predetermined value.

[Claim 2] A suction-temperature detection means to detect air-drawing temperature of an evaporator in said air-conditioner in an air-conditioning control unit for vehicles according to claim 1, A detection means is established whenever [blow-off temperature / which detects whenever / air blow-off temperature / from an evaporator in said air-conditioner]. Said transmitting means Said OAT in the state of ON above the 1st predetermined value And when whenever [said air blow-off temperature] is [said air-drawing temperature] below the 3rd predetermined value below in the 2nd predetermined value [an actuation switch of said blower fan and said air-conditioner] An air-conditioning control unit for vehicles characterized by being alike and outputting an engine automatic-stay enabling signal to said engine automatic starting means for stopping.

[Claim 3] An air-conditioning control unit for vehicles which has an engine automatic starting means for stopping which is characterized by providing the following, and which stops automatically or puts [automatic] an engine into operation according to operational status of vehicles A transmitting means to output an engine automatic-stay enabling signal to said engine automatic starting means for stopping according to an air-conditioning control state An OAT detection means to detect temperature of the open air An inside-and-outside mind means for switching which can switch open air installation mode and bashful circulation mode A control means controlled to switch to bashful circulation mode by said inside-and-outside mind means for switching at the time of automatic stay of said engine by said engine automatic starting means for stopping when said OAT is beyond the 4th predetermined value

[Claim 4] It is the air-conditioning control unit for vehicles characterized by to reduce said blower fan's airflow by said blower fan control means while it establishes a blower fan control means which controls a blower fan's airflow in an air-conditioner in an air-conditioning control unit for vehicles according to claim 3, and switching said control means to bashful circulation mode with said OAT detection means at the time of automatic stay of said engine by said engine automatic starting means for stopping, when said OAT is beyond the 4th predetermined value.

[Claim 5] An air-conditioning control unit for vehicles which has an engine automatic starting means for stopping which is characterized by providing the following, and which stops automatically or puts [automatic] an engine into operation according to operational status of vehicles An OAT detection means to detect temperature of the open air A vehicle speed detection means to detect a travel speed of vehicles A control means which said OAT controls to raise an output of a compressor in an air-conditioner when moderation operation is detected by said vehicles travel speed above the 5th predetermined value

[Translation done.]

